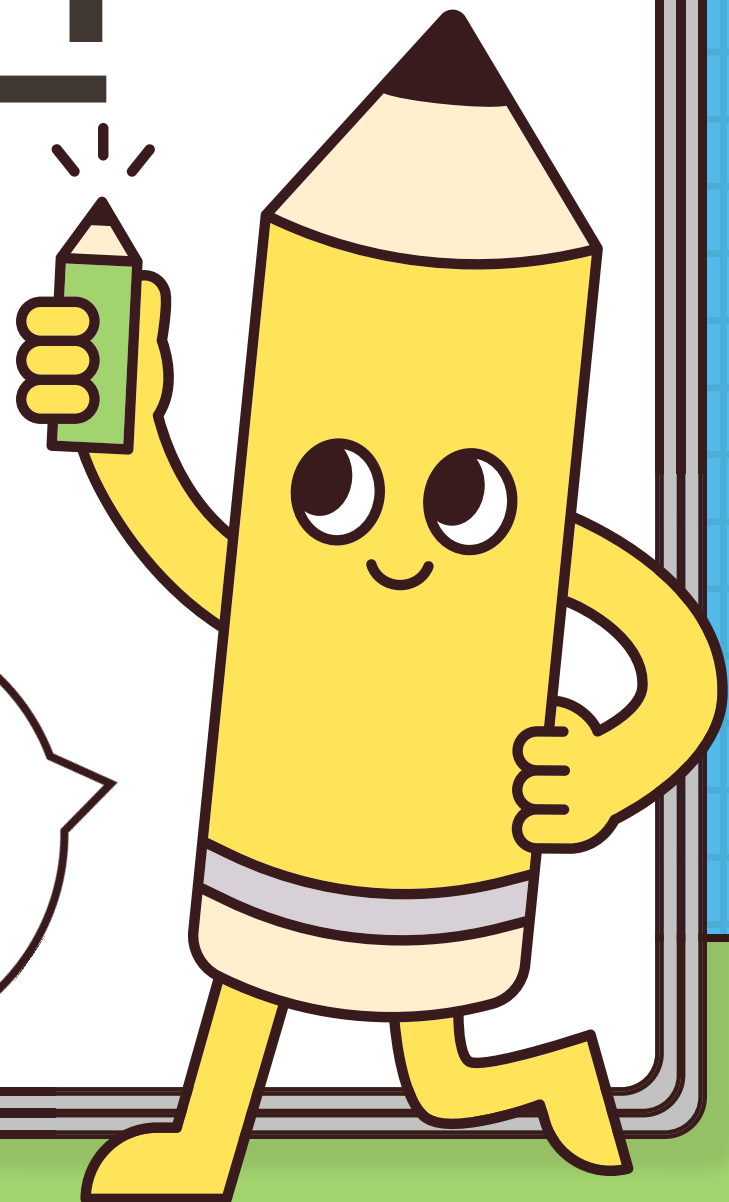


AI 수학 튜터 개선 아이디어 공모전

당선작

수상자
보러가기



AI 수학 튜터 개선 아이디어 공모전 소개



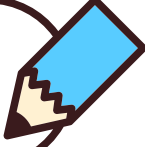
대상

한림대학교 재학생



주제

AI 수학 튜터 서비스 활용 경험을 바탕으로 개선 아이디어 및 활용 방안 제안



형식

AI 수학 튜터 아이디어 제안서(PDF)



공모일정

2025년 11월 23일(일)까지



참여혜택

수상자 대상에 한해 총장명의 상장 및 상품



수상자 발표



수상을 진심으로 축하드립니다!



자연과학대학 김0환

AI 수학 튜터 개선 아이디어

대상



정보과학대학 복0준

Alpha (Adaptive Learning Platform for High-level Algebra)

미래융합스쿨 현0준

역행렬과의 첫 만남은 너무 어려워

미래융합스쿨 임0하

생성형 AI 대화형 인터페이스 및 학습시각화 도입제한

우수상

2025년 12월 1일 AI 융합연구원 홈페이지 및
교내 홈페이지 및 발표



당선작



대상

AI 수학 튜터 체험 과정



주제 선택 → 문제 선택 → 풀이 작성
 → 풀이 가이드 활용 → AI 피드백 → 답안 제출 → 친구 풀이 참조
 기존 '일방적 학습'과 달리 상호작용 기반 자기 주도 학습 경험 제공

체험을 통해 발견한 주요 문제점

사고 확장성 부족

'왜(why)' 없는 '어떻게(how)' 위주의 풀이
 개념적 이해 부족 → 응용력 저하



난이도 조절 불가

정해진 문제만 제공
 너무 쉽거나/어려워 학습 몰입도 저하



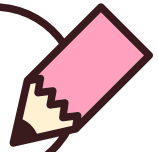
친구 풀이의
 신뢰도 문제

검증되지 않은 풀이 공유 위험
 오개념 노출 가능성



텍스트·수식 중심
 설명의 한계

시각화·동적 표현 부재
 선형대수 특성상 흐름 이해가 어려움





개선이 필요한 이유

대학 수학 학습의 핵심은 단순 정답 맞히기가 아닌 개념 이해 + 사고 확장 + 자기주도 학습
현 시스템은 이를 충분히 지원하지 못함

AI 튜터 개선 제안 (핵심 7가지)

사고 유도 질문 제공

- 1 바로 힌트 X
“어떤 조건에서 역행렬이 존재할까?”
같은 사고 촉발 질문

개념 하이퍼링크

- 2 풀이 중 ‘역행렬’ 클릭
→ 관련 개념·예시 즉시 확인

Adaptive Learning

- 3 학습자 수준에 따라 문제 난이도
자동 생성·변형

난이도 슬라이더

- 4 차원 수, 숫자 범위 등 사용자가 직접 조절
 $2 \times 2 \rightarrow 3 \times 3 \rightarrow$ 문자 포함으로 단계적 성장

오답 기반 유사 문제 생성

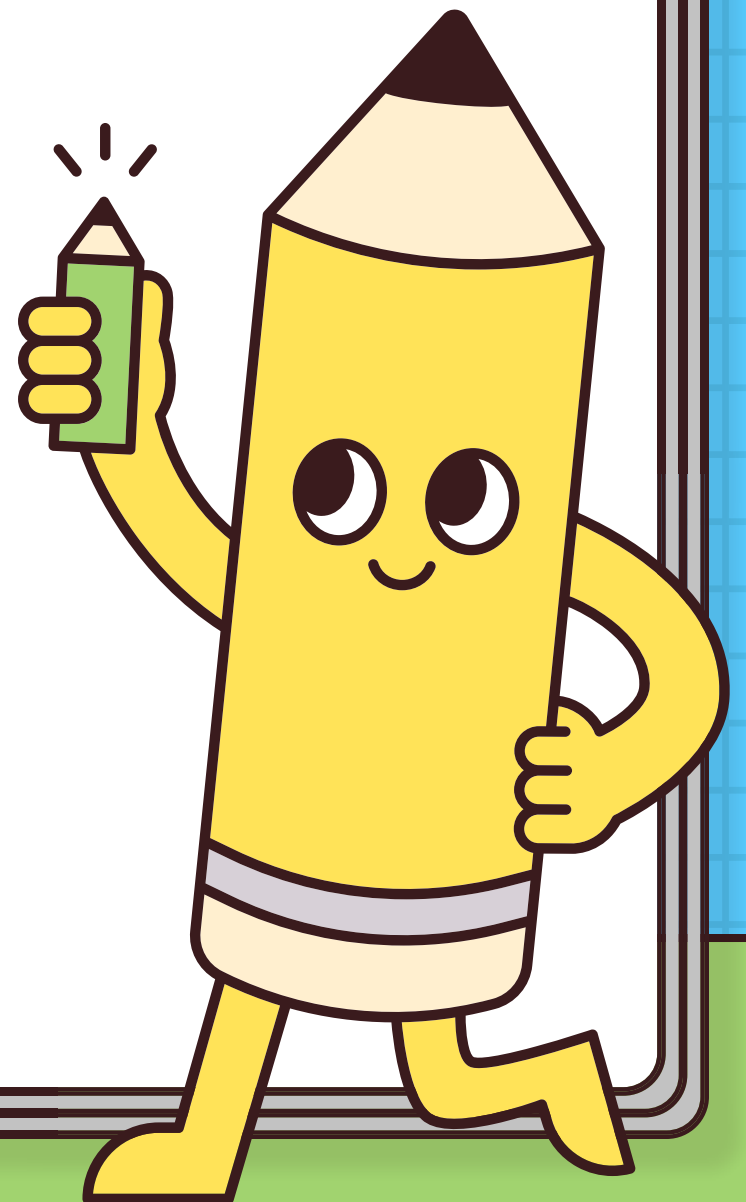
- 5 틀린 문제와 구조는 같되 숫자만
다른 ‘쌍둥이 문제’ 즉시 제공

Trust Mark 신뢰 검증 시스템

- 6 AI 1차 검증 + 교수/조교 인증 배지(Verified)
오류 신고 시 보상 포인트 → 커뮤니티 자정 효과

Visual Thinking

- 7 형광펜·화살표·애니메이션 활용
행·열 강조 / 소거 과정 실시간 시각화
 $Ax=b \rightarrow$ 그래프 즉시 반영하는 인터랙티브형



기대효과

자기 주도적 심화 학습 강화

개념 중심 접근 → 응용력 향상

시각화 기반 이해 → 비전공·초보자도 접근 용이
난이도 조절 → 개인 속도에 맞춘 성장

대학 수학 장벽 완화

수학 기초 부족 학생도 따라갈 수 있는 학습 환경
'수포자 방지'와 학업 자신감 향상

결론

“AI 튜터는 정답 제공을 넘어
학생이 올바른 질문을 던지고 깊이 이해하는 방향으로
진화해야 한다. 본 제안서의 기능이 적용된다면
대학 수학 교육의 혁신 플랫폼으로 자리 잡을 것이다.”

당선작



우수상

Alpha

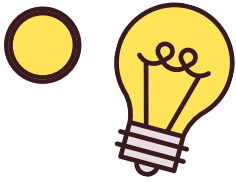
(Adaptive Learning Platform for High-level Algebra)



학습 전략

정답보다 개념 이해 중심으로 활용.

- ① 단계적 풀이·왜(WHY) 중심 질문 요청
- ② 여러 관점(기하학·연산 중심) 재설명 요청
- ③ 오답을 일부러 제시해 시의 오류 탐지 방식 분석



보고서 개요

AI 수학 튜터로 선형대수 학습을 진행하며 강점과 한계를 분석한 보고서.
선형대수는 추상적 개념이 많아 과정 중심·시각적 이해가 중요,
그러나 현재 AI 튜터는 이를 충분히 제공하지 못함.

활용 중 발견된 문제점

맞춤형 피드백 부족

학습자의 배경·목표를 반영한 설명이 부족.
선형대수의 단계적 학습 흐름
(개념→기하해석→응용)이 고려되지 않음.

시각적·직관적 설명 부족

텍스트 중심이라 회전·변환 같은 공간적 개념 이해가 어려움.

장기 학습 관리 부재

단일 질문 대응은 우수하지만, “어디까지 배웠고
다음은 무엇인지”를 안내하는 학습 경로 관리 기능이 부족.

AI 튜터 개선 제안 (핵심 5가지)

개인 맞춤형 학습 시스템

1

오류 유형, 선호 학습 방식 분석 → 자동으로 설명 방식·난이도 조정.
예: “기하학적 이해 어려움 → 시각화 모드 전환”

선형대수 특화 시각화 모듈

2

벡터, 행렬 변환, 고유값 등 개념을 2D/3D 그래프로 실시간 시각화.
행렬 입력 → 변환 애니메이션 제공.

대화형 ‘개념→문제→응용’ 학습 구조

3

개념 설명 → 예제 → 응용 문제 → 실제 활용(PCA 등)까지 연결

목표 기반 자동 커리큘럼 생성

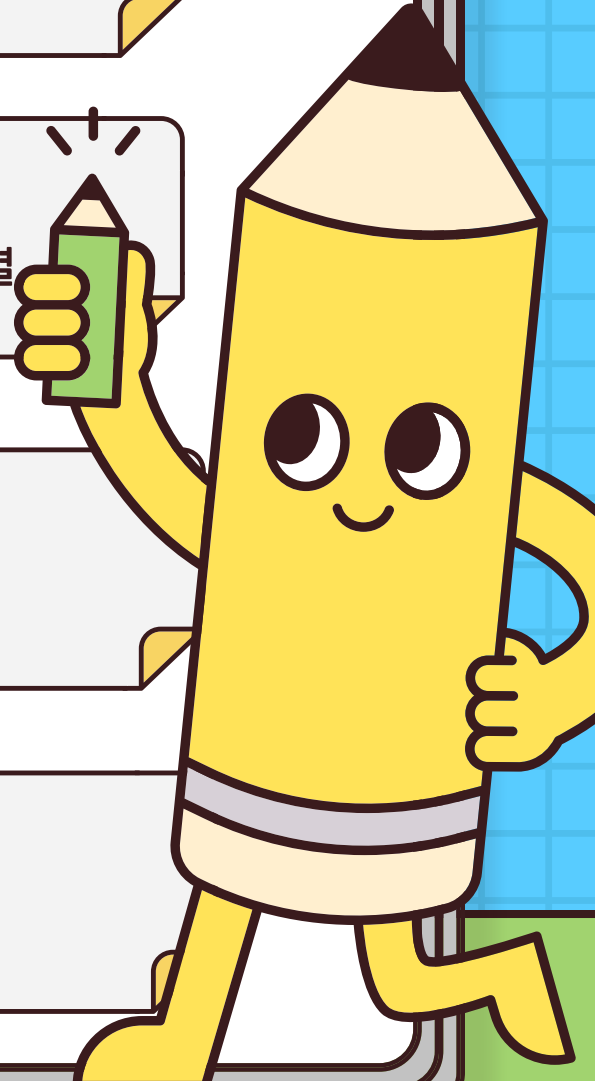
4

“한 학기 선형대수 따라잡기” 같은 목적별 학습 코스 생성.
학습 성취도 기반으로 자동 재조정.

메타 학습 기능

5

AI가 자신의 설명을 점검,
“다른 방식으로 다시 설명하기” 같은 옵션 자동 제공.



향후 활용 방안

대학 교과 수업과 연계

오답 패턴 분석 → 교수에게 즉시 제공.
개인 맞춤형 과제·진단평가 가능.

자기주도 탐구 학습 활성화

학생이 직접 실험적 질문 설정
→ AI가 즉시 검증·시각화.

장기적 '개인 AI 학습 비서'로 확장

학습 기록 추적 → 성장 경로 설계, 장기 코칭 가능.

역행렬과의 첫 만남은 너무 어려워

“공모전을 통해 처음 AI 수학 튜터를 사용했어요.
손글씨를 수식으로 인식하고, 오류까지 알려줘서 진짜 선생님 같았어요.”

AI 수학 튜터, 처음 만나보다!



선형대수학, 어렵지만 도전!

“대학 1학년, 선형대수학은 처음이었죠. 예전 고등학교 ‘기하’ 지식만 있었어요.
그래서 ChatGPT에게 정말 기초부터 질문하며 처음으로 제대로 배워볼 수 있었어요.”

역행렬, 역함수처럼 이해하다!

“역행렬을 역함수처럼 비유해 이해했어요.
설탕물에서 설탕과 물을 분리하는 과정처럼요.
치환과 정리 과정을 통해 행렬도 함수처럼 다시 정리할 수 있다는 걸 배웠죠.”

AI 없이도 스스로 도전!

“A 행렬은 ChatGPT 도움으로, B 행렬은 스스로 풀어봤어요.
AI 튜터의 피드백 덕분에 문자 구분의 중요성도 깨달았고, 결국 혼자서도
역행렬을 구할 수 있었어요!”

역행결과이 첫 만남은 너무 어려워

좋았던 점 & 아쉬운 점

1

좋았던 점

손글씨 수식 인식
풀이 과정의 꼼꼼한 피드백

2

아쉬운 점

사용법이 복잡해요
질문이 안 돼요 (일방적 피드백만 가능)

3

미래의 AI 튜터는 이렇게!

“중고교 과정과 연계된
맞춤형 기초 강의를 있었으면 좋겠어요.
동영상 강의 + 대화형 설명 조합이면
완벽할 듯!”

4

두려움 → 자신감!

“처음엔 너무 막막했지만,
역행력이 역함수처럼 친숙하게 느껴졌어요.
AI가 도와준 덕분에 수학이 익숙한
친구처럼 느껴졌습니다.”

생성형 AI 대화형 인터페이스 및 학습시각화 도입제한

AI 수학 튜터, 나의 학습 파트너

“선형대수학 복습용으로 AI 수학 튜터를 꾸준히 활용하며 선형 변환, 고유값 등 고난도 개념을 정리했어요.”

나만의 문제 풀이 전략

수업 개념 → AI 튜터 문제풀이
오답 발생 시 해설과 친구 풀이 비교
자주 틀리는 개념은 다시 복습하며 보완

한계도 분명히 존재했다

문제 난이도 조절 불가
개념 반복 학습 어려움
친구 풀이 가독성 낮음
결국, 생성형 AI와 병행 학습해야 하는 구조

AI 수학 튜터 3단계 개선 방향

“처음엔 너무 막막했지만,
역행렬이 역함수처럼 친숙하게 느껴졌어요. AI가 도와준 덕분에
수학이 익숙한 친구처럼 느껴졌습니다.”

1

Chat-UI 도입으로 대화형 학습

“이 개념 다시 설명해줘”

“비슷한 문제 2개만 더 줘”

“내 풀이 어디서 틀렸는지 알려줘”

➔ 자연어 기반 대화로 학습 진입장벽 제거!

2

실시간 맞춤 문제 + 피드백

개념 설명

맞춤형 문제 생성

즉석 풀이 확인

AI가 단계별 피드백 제공

➔ 개념 이해부터 평가까지
‘한 대화 안에서’ 완결!

3

역량 그래프 시각화로 메타인지 향상

육각형 그래프로 나의 수학 능력 시각화

부족한 영역 클릭 시 문제 자동 생성

자기주도 학습 & 성취감 유도

➔ 게임처럼 학습을 몰입하게 만드는 구조



향후 활용 및 기대효과

학생에게는? → 자기주도 학습 강화



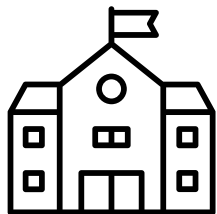
실시간 질문 가능
즉시 복습 가능한 연습문제
역량 그래프로 동기 부여
외부 AI 없이 AI 수학 튜터 하나로 학습 루틴 완성

교수자에게는? → 수업 맞춤형 데이터 제공



학습 로그, 정답률 데이터로 수업 개선
보충자료 제작, 개별 지도, 학습취약군 파악
향후 AI 조교 시스템으로 확장 가능

학교에는? → 한림대 AI 교육 모델 확산



수학 → 통계, 프로그래밍 등 다양한 과목 확장 가능
타 대학에 모델 전파, 한림대 브랜드 강화
AI에듀테크센터 발전의 핵심 플랫폼으로!

